Nr. 13 1866

Gazeta Przemysłowa.



Kraków Illustrowany organ przemysłu, rękodzielnictwa, gospodarstwa i handlu krajowego. 17 Maja.

Wydawany przez Walerego Kołodziejskiego inżyniera cywilnego w Krakowie.

Przedpłata (na rok wynosi w Państwie austr. 6 Zł. na pół roku 3 w. a.
z przesyłką („ w Królestwie pruskiém 5 Tal. „ „ $2\frac{1}{2}$ Tal.
Prenumeratę w Królestwie Polskiem przyjmują wszystkie urzęda pocztowe Królestwa Polskiego.

Wychodzi w Sobotę.

Przedpłatę przyjmuje Biuro Redakcyi, Ulica Szewska Ner 230.
Ogłoszenia (inseraty) techniczno - przemysłowe przyjmuje za opłatą od wiersza drobnego (Petit) za każdorazowe umieszczenie po 10 kr. w. a. z doliczeniem opłaty stęplowéj 30 kr. w. a. Redakcyja i zarządca drukarni c. k. Uniwersytetu Jagiellońskiego.

Patentowany olejomierz Chr. S. Schmitz'a.

Przyrząd ten wyobrażony w obocznym rysunku służy do oznaczenia ilości oleju zawartego w rzepaku i innych roślinach olejnych. Konstrukcya jego nie jest bynajmniej oparta na teoryi lecz tylko na doświadczeniach. Jedna część tegoż przyrządu służąca do ważenia ziarna składa się z cylindra *b*, mieszczącego w sobie kubek *a* w który przez lejek *c* sypie się ziarno wolno i lekko; kubek *a* podtrzymywany jest drążkiem *m* zawieszonym na cylindrze *b;* na ramieniu *p* drążka jest wycięta skala zaczynająca się na liczbie 15 a kończąca na 19, te cztery części są podzielone na 20 poddziałów; na drążku *p* przebiega ciężarek *n* oznaczający stopnie wagi, języczek na drążku przy równowadze wskazuje na *o*. Odważywszy próbkę ziarna i odczytawszy ilość stopni na skali umieszczonej na ramieniu *p*, przystępuje się do drugiej części czynności, to jest próby zawartości oleju. W tym celu wyjmuje się kubek z ziarnem przyśrubowuje się weń ostrokrąg *d* usuwający się po pręcie *f* 7 cali wysokim na którym znajduje się skala podzielona na części od 0 do 25; śruby *gg* utrzymują ostrokrąg w właściwej postawie. Za naciśnieniem sprężyny *h* ostrokrąg opada w kubek *a* zagłębiając się w ziarno, stopień opadnięcia ostrokręgu odczytuje się na pręcie *f*.

Próby czynione tym przyrządem okazały, przy najlepszym rzepaku wagę $17\,^{15}/_{20}$, opadnięcie zaś stożka wynosiło 25 stopni; a z 100 funtów tegoż rzepaku otrzymano wydatek $42\frac{1}{2}$ funtów oleju czyli $42\frac{1}{2}\%$; te liczby wzięto za normalne dla porównania przy próbach z innemi gatunkami rzepaku.

Przy oznaczeniu więc ilości oleju zawartej w każdym innym gatunku rzepaku, na każde $^1/_{20}$ różnicy wagi mniej lub więcej nad normalną, i na każdy stopień różnicy opadnięcia ostrokręgu od normalnego odejmuje się $^1/_2$ procent, a pozostała reszta oznacza ilość oleju jaką zawiera próbowane ziarno.

Przy próbie zdarza się często, że waga równa się normie zwyczajnej $17\,^{15}/_{20}$, gdy tymczasem spadek przybiera inny stopień i odwrotnie, spadek odpowiada normie, a waga jest odmienna. W pierwszym wypadku różnica zawartości oleju oznacza się tylko podług różnicy stopni spadku od normalnego, w ostatnim zaś razie podług tejże różnicy wagi. W razie zaś kiedy stopień wagi i stopień spadku nie odpowiadają normie, dla oznaczenia rzeczywistej zawartości oleju w rzepaku, należy wciągnąć do rachunku różnice obydwóch danych od powyższej wskazanej normy, jak



to następujące przykłady objaśnią.

1^0. Próbka waży $16\,^{10}/_{20}{}^0$ stożek zaś spadł 18^0 niżej 0^0 czyli waga jest tylko o $^{25}/_{20}$ stopni wagi niższa od normalnej, ale spadek o 7 stopni niższy od normalnego, co razem czyni 32; pomnożywszy przez $^1/_2$ otrzymamy rezultat 16, który odtrąciwszy od normy zwyczajnej $42\frac{1}{2}$ pozostanie $26\frac{1}{2}$ więc rzepak podług próbki wyda $26\frac{1}{2}\%$ oleju.
2^0. Próbka waży $18\,^3/_{20}$ stożek spada na 0^0 a zatém probka przedstawia wagę wyższą od normalnej o $^8/_{20}$, a spadek o 25 stopni niżej, co wynosi razem 33; pomnożywszy przez $^1/_2$, otrzymamy $16\frac{1}{2}$ a odciągnąwszy ten rezultat od normalnego $42\frac{1}{2}$ pozostanie 26; czyli rzepak ten wyda 26% oleju.

Oznaczenie rzeczywistego zasobu oleju w ziarnie jest ważném dla gospodarza i przemysłowca nie tylko przy sprzedaży i kupnie tego ziarna, ale dla pierwszego ma jeszcze ważne znaczenie, tak przy wyborze nasienia do siewu, jakoteż dla zdania sobie sprawy, jaki mianowicie gatunek rzepaku w danych okolicznościach gruntu i uprawy daje najkorzystniejsze rezultata pod względem zawartości oleju. Tego rodzaju badanie może przyprowadzić do wielu ulepszeń w uprawie, bo przy produkcyi rzepaku naturalnie rzeczą najważniejszą jest produkować taki jego gatunek i w taki sposób, aby wydawał jak najwięcej oleju.

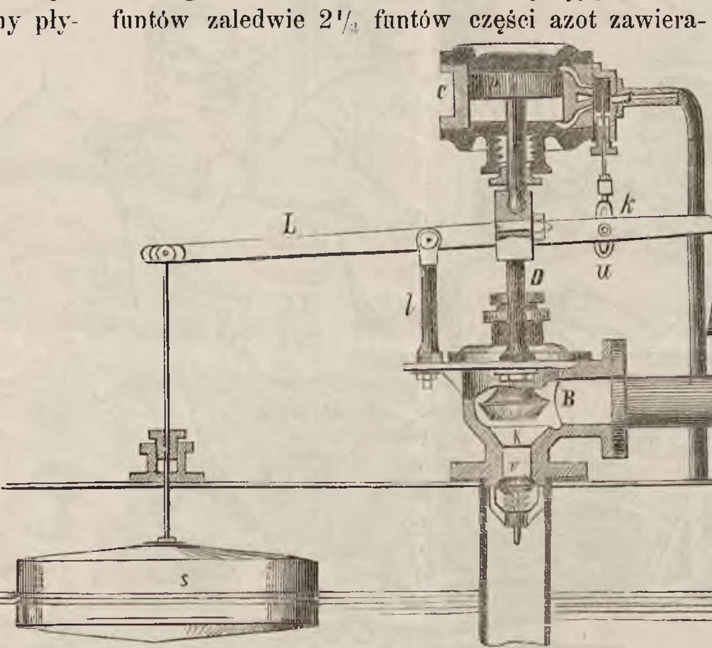
Olejomierz ten powszechnie jest używany w Prusach i innych państwach niemieckich, jednak zwracamy uwagę, iż postępowanie z nim wymaga wielkiej dokładności, gdyż inaczej otrzymuje się bardzo wielkie różnice.

Samodzielny regulator do kotłów parowych

(J. B. Jolly).

Załączony drugostronnie drzeworyt przedstawia przyrząd regulujący z wielką dokładnością przypływ wody do kotła, dający się przy każdym kotle z łatwością urządzić, z powodu swej jednolitej konstrukcyi. Zasadą działania tegoż jest, iż tłok poruszający się w małym parowym cylindrze, będący w połączeniu z znajdującym się pod nim regulującym wentylem, otwiera go lub zamyka, według tego jak para przechodząca przez suwak poruszany pływakiem pod lub nad tłokiem przechodzi, i tenże wraz z wentylem podnosi lub opuszcza. Na załą-

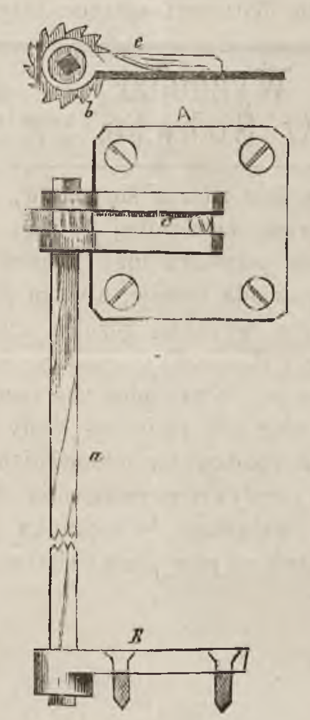
czonej figurze, *B* oznacza skrzynkę wentylową, w której jest umieszczony wentyl regulujący *K*. Na pokrywie skrzynki wentylowej znajdują się dwa słupki *D* podtrzymujące mały parowy cylinder *C* którego tłok *p* połączony jest z wentylem regulującym *K* za pomocą drążka *r*. Na pokrywie skrzynki wentylowej znajduje się również trzeci słupek *l* służący za podporę dwuramiennemu drążkowi *L* który obciążony jest z jednej strony pływakiem *S* z przeciwnej zaś ciężarkiem *G*. Na jedném ramieniu drążka *L* znajduje się sworzeń *K* utrzymujący kulisę *u* połączoną z drążkiem suwaka *s*. zamykający ją lub otwierający. Sposób działania tego przyrządu jest widocznym z powyższego opisu. Gdy woda w kotle podniesie się lub opadnie, ruch pływaka powstały przez to udzieli się przez drążek *L* i sworzeń *K* suwakowi cylindra *c*, w ten sposób iż przy pewnym stanie wody wyższym nad stan normalny, para przez tłok *p* do cylindra *c* wchodzi, tłok wraz z wentylem regulującym osuwa na dół, i przerywa komunikacyę z rurą wodę doprowadzającą; gdy zaś woda spadnie poniżej normalnego stanu, para wstępuje do cylindra *C* dolem, podnosi tłok *p* i otwiera komunikacyję z rurą wodę doprowadzającą. *V* jest wentyl zamykający, przyciskany z dołu sprężyną.



Regulator do kotłów parowych.

Patentowany Wilkego przyrząd do przymykania drzwi.

Konstrukcja tego samodzielnego przyrządu do przymykania drzwi jest następująca: Siłę poruszającą stanowi tu czworograniasta sztabka stalowa *a* kilka razy koło siebie skręcona, przymocowana stale końcem jednym do drzwi, a drugim do podłogi, za pomocą dwóch zawiasek *A* i *B*. Przy otwarciu drzwi sztaba skręca się bardziej przezwyciężając siłę oporu dążącą do utrzymania jej w pierwotnem położeniu: za puszczeniem drzwi, siła skręcania ustaje, a natomiast elastyczność przezwycięża i sztaba wracając do pierwotnego kształtu, drzwi zamyka. W celu wzmocnienia sztaby w przypadku jej zwolnienia w osadzie, aby nie było koniecznem odrywanie zawiaski *A*, znajduje się w takowej kółko zaczepne *b*, w którém jest umieszczona sztaba; na zęby tego kółka ciśnie sprężynka *e* przez co jest możebném sztabie *a* nadać dowolne natężenie, okręcając ją stosownem narzędziem, obcęgami lub skośném imadłem (Feilkloben) co szczególnie w zimie bardzo jest wygodném.



Przymykacz drzwi.

Wpływ piwowarstwa i gorzelnictwa na chów bydła.

(Neueste Erfindungen Nr. 13).

Piwowarstwo i gorzelnictwo powodują gospodarza rolnego zajmującego się temi gałęziami przemysłu dokładniej i obficiej żywić inwentarz, szczególniej w czasie ubogiej w paszę zimy. Wywary których on spieniężyć nie może, i otręby których sprzedawać nie powinien, stanowią pożywienie dla inwentarza o wiele pożywniejsze jak płody z których powstały, jak o tém przekonywuje następująca tabliczka. W przybliżeniu można przyjąć iż:

w 100 funtach suchéj masy zawierają	części pożywne azotowe N.	części pożyw. bezazot. = Nb.	stosunek obydwóch N.:Nb.	kwas fosforowy	wapno
ziemniaki	9	82	1:9	0,65	0,12
„ ze słodem (zacier)	10	80	1:8	0,75	0,12
wywary zacierowe .	20	60	1:3	1,70	0,30
jęczmień	11,5	75	1:6,5	0,90	0,10
kiełki słodowe . .	2,5	50	1:2	1,50	0,15
otręby browarniane	20	60	1:3	1,80	0,50
makuchy	32	56	1:1,78	2,50	0,80
słoma	2,5	35	1:14	0,20	0,30

Ostatnie dwa rodzaje pożywienia wprowadzono tu jedynie dla porównania; dwie te ostateczności, najbogatsze w części pożywne makuchy i najuboższa w nie słoma okazują jasno w jakim stosunku stoją do nich wywary, otręby i kiełki słodowe, i jak się takowe zachowują w połączeniu z substancyami ubogiemi w azot, tworząc mieszaniny zawierające tenże w średniej ilości.

Surowe ziemniaki zawierają według gatunku tylko $^1/_3$ do $^1/_4$ powyższych części składowych, gdyż $^2/_3$ do $^3/_4$ ich wagi stanowi woda. W średnim gatunku ziemniaków można przyjąć na 100 funtów zaledwie $2^1/_2$ funtów części azot zawierających, a dziewięć razy tyle to jest 23 funty części pozbawionych tego: okazało się iż w stosunku tych części przy kartoflach wyrażonym 1:9, wielka część składników bezazotowych pozostaje niestrawioną, a to dla tego iż funt części pożywnych zawierających azot, 5—6 funtów części pozbawionych tegoż w organizmie zwierzęcym rozczynić czyli przetrawić jest w stanie. Prowadzący gorzelnię przekonywują się o tém, gdyż podobny proces odbywa się przy fermentacyi zacieru, albowiem aby cukier tegoż przemienić w spirytus, potrzeba dodać pewną ilość drożdży azot zawierających; jeżeli dodana ilość drożdży jest niewystarczającą, zostaje pewna ilość cukru niezmienioną i nierozłożoną.*)

Przy żywieniu inwentarza ziemniakami surowemi bez dodatku silnej karmy, na 100 funtów tychże dostaje bydle tylko $2^1/_2$ funt. części pożywnych azotowych, a koło 23 funt. pozbawionych tegoż, gdy zaś funt pierwszych rozpuszcza tylko 5 do 6 funt. drugich, a zatem $2^1/_2$ funt. rozpuści tylko 13 do 15 funt. części głównie skrobię zawierających, a 8 do 10 funt. wychodzi z bydlęcia niestrawione w nawóz, przynosząc mało pożytku rolnikowi.

Rezultata te stwierdzone są nietylko rozbiorami chemicznemi wywarów (brahy), lecz i doświadczeniem gospodarzy. Ponieważ 300 funtów kartofli z dodaniem potrzebnej ilości słodu zawierają koło 100 funt. suchej massy, to według wyrachowania Dr. Rittbausena przy drożdżeniu zamienia się 56 funt. suchej massy w spirytus, podczas gdy 44 funt. pozostaje w wywarach. W tych 44 funtach zawarte są prawie wszystkie części azotowe, które w 100 częściach zacieru się znajdowały (prawie 9 funt. na 27 funt. części pożywnych pozbawionych azotu), w wywarach więc powstaje stosunek części pożywnych 1: 3, w miejsce 1: 8 w zacierze, lub 1: 9 w kartoflach. Jest to stosunek bardzo zbliżony do znajdującego się w nasieniu grochu i wyki, a wiele większy jak w roślinach kłosowych, w których tenże wynosi 1: 6 lub 1: 5. Pokazuje się z tego, że żywienia ziemniakami i wywarami nie można stawiać na równi, lecz raczej pożywienie słabe zamieniło się tu w silne, którego używając samego, byłoby nawet marnotrawstwem, gdyż będąc tak obfite w azot równa się tuczeniu grochem lub samém ziarnem wyki. Z 10 szefli kartofli wypaliwszy spirytus, otrzymujemy jako pozostałość ilość wywarów wyrównywającą co do części pożywnych azotowych cetnarowi makuchów, co do części pozbawionych azotu 2 centnarom tegoż.

Z powodu więc obfitości azotu w wywarach, są one bardzo właściwe do ulepszania paszy ubogiej w azot, tak wywary otrzymane ze 100 funt. ziemniaków, zmięszane z 50 do 60 funt. nie przerobionych ziemniaków surowych lub gotowanych dają właściwą paszę. Rolnik mający u siebie gorzelnią posiada przez to samo o wiele silniejszą paszę dla swego inwentarza, jak sąsiad żywiący surowemi ziemniakami, a nawet z dodaniem trochę zboża śrutowanego lub otrąb; nie można się dziwić, iż pierwszy otrzymuje dwa razy tyle mleka jak drugi, chociażby miał pole gorzej uprawne. Ponieważ substancye ubogie w azot jak ziemniaki, buraki, słoma, wreszcie późno zebrane siano stanowią po większej części zapas paszy dla inwentarza, więc wywary jako zawierające w obfitszej ilości azot, są tu doskonałym środkiem do ulepszenia tejże, czyniąc ją zdolniejszą do przetrawienia, obracając całą massę paszy spożywanej przez bydle na korzyść tegoż.

Co do wartości pożywnej wywarów, można przyjąć, opierając się na podanych chemicznych stosunkach i doświadczeniach z praktyki, iż ta równa się najmniej $^2/_3$ wartości pożywnej przerobionych kartofli, i tak wywary z 300 funt. ziemniaków, wraz ze słodem dają pożywienia tyle, co 200 funt. ziemniaków, a ponieważ dobre ziemniaki zawierają do 30% suchej massy i 70% wody, która nie przyczynia pożywienia, można więc z tego następujący wniosek wyprowadzić:

200 funtów ziemniaków zawierają 60 funtów suchej massy, a 54 właściwych substancyj pożywnych; wywary zaś z 300 funtów kartofli wraz z słodem zawierają 44 funtów substancyi suchej i 56 funtów właściwych części pożywnych; więc 44 funtów suchych wywarów równoważą 60 funtów suchych kartofli, albo 36 funt. części pożywnych w wywarach równoważą 54 funt. w kartoflach. A zatem gospodarz żywiąc bydło kartoflami, traci przy 200 funt. tychże, 18 funt. czyli $^1/_3$ części pożywnych zawartych w kartoflach, a często i więcej.

Tylko obfita w azot żołądkowi bydlęcia przystępna pasza zbogaca gospodarza, gdy uboga licha prowadzi go do upadku. Nie jeden gospodarz trzymając się tej zasady, przyszedł do dobrego bytu, a wielu zapominając o niej i lekceważąc ją, upadło.

Do wymienionych przymiotów brahy (wywarów) należy jeszcze obfitość ich w części pożywne rozpuszczalne, jak również w kwas fosforowy. Ponieważ trawienie zasadza się na rozkładzie części spożytych, który w pewnym czasie powinien nastąpić, jeżeli ma przynieść żądaną korzyść, a zatem stopień użyteczności pewnego rodzaju paszy zawisł wiele od większej lub mniejszej łatwości rozkładu jej części składowych. Pod tym względem również wywary mają pierwszeństwo przed ziemniakami, gdyż w nich części pozostałe z zaprawy zacierowej przez zacier i destylacyę w takim stopniu stały się rozpuszczalnemi, iż prawie połowa suchej massy tychże stanowi połączenia z łatwością w wodzie się rozczyniające, gdy przeciwnie ziemniaki obliczone w bezwodnym stanie zawierają takich części zaledwie $^1/_{10}$ do $^1/_8$.

Z tych względów wywary są dla bydła wszelkiego, a szczególniej dla jałownika bardzo zdrowym, ułatwiającym trawienie środkiem pożywnym. Również z powodu obfitości kwasu fosforowego (prawie 3 razy więcej jak w kartoflach) wywary mają wielką wagę wpływającą korzystnie na wzrost jałownika; kwas fosforowy bowiem w połączeniu z wapnem, tworzy kości bydlęcia; młode bydlęta mogą swe kości tylko wówczas rozwijać, gdy o-

*) Zbyt śmiałe porównanie kadzi zacierowej z żołądkiem gdzie na trawienie oddziaływają prócz pokarmów azotowych, także kwasy żołądkowe na części bezazotowe i takowe w stan rozczynialny wprowadzają. P. R.

trzymują w dostatecznej ilości części pożywne zawierające te składniki; jeżeli te dodają się mu w za małej ilości, jak przy żywieniu kartoflami, to dzieje się podobnie jak przy każdej budowie, do której wzniesienia za mało lub niewłaściwego materyału użyto, będzie ona słabą i przed czasem zniszczeniu ulegnie; tak i bydlęta otrzymujące za mało składników potrzebnych do tworzenia jego szkieletu będą słabe, krzywe nogi miały; czego przyczyną nie jest, jak często mniemają, woda lub powietrze, lecz raczej brak fosforowych części w paszy. W wywarach zadaje się bydlęciu kwas fosforowy, wapno i azot w wielkiej ilości, następstwo więc naturalne, że bydle wzrasta w kości i w mięso prędzej i doskonalej, i że cielęta tak żywione staną się z czasem silniejszemi krowami i bykami, jak żywione paszą lichą i ubogą.

Zużytkowanie końskiego ścierwa.

W zakładzie kata w Lipsku krew zabitych koni biorą albo na wyrób białka ze krwi albo suszą takową, albo też gotują ją na tak zwany nawóz krwisty. Skóry (wartości w przecięciu $3\frac{1}{2}$ talara) oddają zaraz do garbarni z zakładem połączonej; wyprawa ich według zwykłej metody wymaga około pół roku. Włosień końską z ogona przedają po 50 do 60 talarów— z grzywy (na poduszki) po 20 do 25 talarów, krótką sierść na dywany po 3 do 4 talarów za centnar. Kopyta, częścią do fabryk wyrabiających sól żelazosinku potasu oddawane, częścią na ordynaryjne guziki, lub zmielone i na nawóz obracane, płacą po 3 do 4 talarów za centnar.

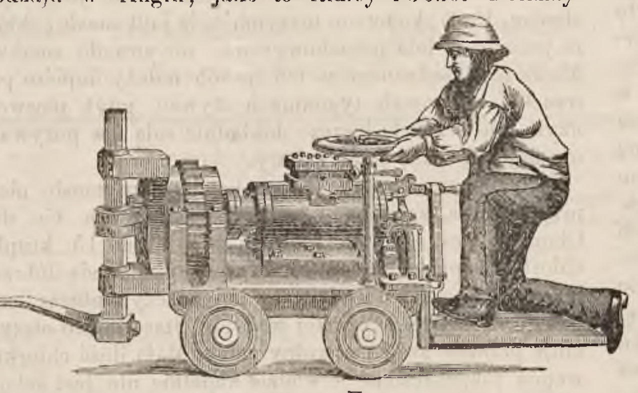
Odarte ze skóry zwierze po oczyszczeniu żołądka i kiszek rąbią na cztery części i takowe w całości razem z tłuszczem i kościami kładą w wielkie papiniańskie cylindry. Są to wielkie bardzo mocne żelazne cylindry z pokrywami szczelnie przylegającemi i dwoma kurkami do odpływu służącymi, z których jeden u spodu, drugi blisko w $\frac{1}{4}$ wysokości cylindra jest umieszczony. Cylindry te wentylem bezpieczeństwa i manometrem są opatrzone; w jednym takim cylindrze mieszczą się na raz ćwierci 3 do 4ch koni. Gdy cylinder został napełnionym, zamyka go się szczelnie i doprowadza do niego para około 2 atmosfer ciśnienia mająca; wstępująca para wydala naprzód powietrze, które otwartym kurkiem uchodzi, poczem para zgęszczona na wodę, znajdujące się tam części krwiste i nieczystości zabierając, tak długo dolnym kurkiem odpływa, póki nie okaże się zupełnie czystą i bezbarwną. Gdy massa całkowita w ten sposób doskonale wymytą i przez parę rozgrzaną została, zamyka się cylinder szczelnie i wystawia na działanie pary pełnem ciśnieniem przez ośm godzin blisko. W tym czasie w skutek działania pary wydziela się tłuszcz z tkanin mięsnych wszystkie skórne i żylaste części zamieniają się w klej; nawet kości, przynajmniej cieńsze zupełnie miękną, a ich ścięgna przechodzą w klej, który się zaraz razem z mięsnemi substancyami w wodzie ze zgęszczonej pary powstałej, rozpuszcza, W niższej zatem od mięsiwa dnem siatkowem oddzielonej części cylindra gromadzą się dwie od siebie dokładnie oddzielone warstwy cieczy, mianowicie ciecz spodnia, zawierająca w sobie klej i rozpuszczone w wodzie mięsne substancye; i wyższa, składająca się z roztopionego zupełnie czystego tłuszczu. Pokazuje się z tego, że ta metoda topienia tłuszczu i uzyskania kleistej substancyi pod każdym względem jest doskonałą, nietylko dla tego, że przez nią otrzymuje się czysty tłuszcz, ale i dla tego, że podczas operacyi nie czuć żadnego nieprzyjemnego odoru, z powodu doskonałego zamknięcia cylindra, uprzątnięto więc zwykłe nieprzyjemności topieniu tłuszczu towarzyszące.

Gdy para swoje działanie w cylindrach ukończyła, spuszcza się naprzód tłuszcz otworem wyższego kurka, i do naczynia zbiera, a potem zaraz kleisty roczczyn spuszcza się niższym kurkiem. Uzyskany tym sposobem tłuszcz koński (Kammfett) jest płynny przy miernej temperaturze, w zimnie jednak nieco tężeje i kosztuje centnar około 14 talarów. Tłuszcz ten szczególniej nadaje się do smarowania machin, do zatłuszczania wełny — używają go także sukiennicy pod nazwiskiem mydła elainowego albo miękkiego potasowego. Płyn kleisty spuszczony z cylindra nie jest dobry na klej zwyczajny, gdyż oprócz kleju zawiera jeszcze substancye mięsne, i prócz tego powstrzymującém działaniem pary został zmodyfikowany; płyn więc ten w innym dopiero parą ogrzanym podwójnym kotle dotąd na działanie tejże pary się wystawia, dopóki w ciągnącą się nitkowatą massę nie zamieni się. Tak uzyskany produkt idzie w handel pod nazwiskiem *Bonesice*, używają go w sukiennictwie do robienia kleju tkaczego (Schlichte). Bonesic zostaje zawsze w płynnym stanie, nie ulega zepsuciu, cetnar jego kosztuje 3 talary. Po wypuszczeniu rozpuszczonych tłustych i kleistych cieczy i wychłodzeniu cokolwiek cylindrów, otwiera się je, wypróżnia i suszy się całą wygotowaną massę na suszarni.

Przy tem suszeniu nie rozwija się żaden zgniły zapach, owszem jakiś tylko właściwy słodkawy czuć się daje, lecz i ten za pomocą stosownego urządzenia usuniętym być może. Z ususzonej massy wybierają się dopiero kości, z tych zupełnie wygotowane, mielą się na mąkę do celów gospodarskich przeznaczoną; wielkie zaś wewnątrz jeszcze twarde, palą się na węgle używane do klarowania cukru w cukrowniach. Mięso także się trze, a mąka ta jako bardzo skuteczny nawóz wielce jest w gospodarstwie ceniona.

Kopiarka do węgla kamiennego.

Brak robotników po kopalniach węgla kamiennego nieraz już dotkliwie czuć się dawał, tamując wydobywanie węgla, a w następstwie był przyczyną podniesienia się cen tegoż materjału palnego, którego drogość w krajach przeważnie przemysłowych staje się dotkliwą klęską dla ich dobrobytu. Nie tak dawno jak rząd pruski przez pisma publiczne poszukiwał kilkuset robotników do kopalni węgla w Saar. W Anglii, gdzie robotnik bardzo drogi, już od stu lat zajmowano się konstrukcyą machiny któraby w tej pracy mogła zastąpić ręce ludzkie. W ostatnich zaś czasach przy olbrzymich postępach we wszystkich gałęziach przemysłu, zajęto się gorliwie tą myślą. Pierwsza kopiarka do węgla mająca już pewną wartość praktyczną wynaleziona przez Ridleya i Rothery już w 1861 r. została zastosowaną w kopalniach węgla w Werst-Ardsley. Jakkolwiek ta pierwsza machina pozostawiała wiele do życzenia, przekonano się jednak, iż może być udoskonaloną i stać się bardzo praktycznóm narzędziem. Największa trudność była w zbudowaniu machiny silnej, a nie wiele miejsca zabierającej, dającej się z łatwością nawracać przy ostrych zagięciach w wązkich chodnikach lub sztolniach. Zwracano więc przy konstrukcyi tychże machin uwagę szczególniej na te warunki. Wielu mechaników uzyskało patenta na machiny tego rodzaju w Anglii, jako to Ridley i Jones Delahay



PICK IN POSITION FOR HOLEING.

z Rouen we Francyi, W. i S. Firth, G. E. Donisthorpe, Th. Harrison i inni, ale z nich wszystkich machina Ridleja i Jones'a dziś pod firmą Jones'a i Lewick'a znana, odpowiada najlepiej wymaganym warunkom. Machiny tych wynalazców są już zaprowadzone w węglowym okręgu Ramsley i w wielu kopalniach południowej Walji. Drzeworyt tej kopiarki podajemy, nie opisując bliżej jej składowych części. Czytelników naszych życzących się bliżej z tą kopiarką obeznać, odsełamy do ziomka naszego P. B. A. Lubienieckiego mieszkającego w Frankfurcie nad Menem, który nam wiadomości o tej kopiarce udzielił.

Kilka słów o rozwoju wyrobu stali p. Professora Schmidta.

Stal, którą niegdyś słynęły zakłady hutnicze Austryi, Turyngii i inne, a którą jeszcze dziś w Wirtembergu w dolinie Fryderyka wyrabiają, chyli się ku zupełnemu upadkowi. Dawniej angielska stal cementowa, a w ostatnich czasach stal lana w Essen (Krupp) i w Bochum ubiegały się z nią o pierwszeństwo, lecz w dobroci jej nie wyrównały. Stal lana, która na wystawach w Paryżu i Londynie ściągnęła na się uwagę świata przemysłowego, rozszerzyła sławę jej po całym świecie.

W Moskwie jest dzwon z tej stali ważący 3800 cetnarów, a pod Düppel Prusacy używali dział lanych z tejże; w ostatnich czasach używają jej nawet do karabinów dla piechoty.

Sekret przy wyrobie stali polega głównie na stosunkowym składzie materjału użytego, jako też na samém laniu, gdyż w tyglach można tylko topić do 60 funtów, większe sztuki wymagają urządzenia ogromnych pieców. Krupp w swej hucie odlewa kloce, dzwony, wierci działa itp. Meier (Biberach w Bochum) odlewa gotowe przedmioty w formach jak koła do wozów, korby, czopy itd.). W obu tych wielkich zakładach zachowują sekret co do postępowania przy wyrobie. Bochumska fabryk sprzedała jednak swą tajemnicę francuzkim i angielskim przedsiębiorcom. Stal surowa (Puddelstahl) wynalazek niemiecki jest także wielkiego znaczenia. Ważniejszym jednak jest szczególniej do konstrukcyi budowniczej, najnowszy wynalazek stali Bessemera.

Pierwsze pojawienie się tej stali datuje się od roku 1857.— W roku 1858 pojawiła się ona w Szwecyi, w ostatnich czasach w Seraing, w Hörde w Westfalii; pozakładano następnie nowe fabryki w Bochum i w Düsseldorfie. Sposób postępowania przy wyrobie takowej jest następujący: W retorcie (Konwenter) z ogniotrwałej gliny w formie gruszki sporządzonej, kręcącej się koło poziomej osi, przetapia się żelazo surowe dochodząc do 2000° R. Za pośrednictwem zręcznie obmyślonego przyrządu wdmuchuje się weń powietrze, które sprawia, iż płynne żelazo rozgrzewa się do temperatury 3 do 4 tysięcy stopni R., przy której to temperaturze powstaje proces spalenia, odwęglający żelazo. Wprawdzie otrzymujemy tym sposobem żelazo kute trochę gorszego gatunku, lecz tą drogą dodaje się żelazu płynnemu węglik zawierającemu, pewną ilość żelaza, jeszcze nie nawęglonego, i wówczas powstaje massa znana pod nazwą stali Bessemera, która tak baczną uwagę techników na siebie zwróciła. Posiada ona szczególną wytrzymałość bezwzględną, dla tego szczególniej korzystnie może być użytą przy budowie mostów, gdyż dozwala lekkiej konstrukcyi przy nieznanej dotąd sprężystości.

W Ameryce gdzie również już wyrabiają stal Bessemera, uczyniono w wyrobie jej ulepszenie, zastępując płomieniopiece kupolowemi piecami. Korzyść z tego ulepszenia okaże się jasną, zważywszy, że w płomieniopiecu do przetopienia 2 funtów żelaza potrzeba funta węgli, gdy w piecu kupolowym funt węgla wystarcza do przetopienia 8 do 13 funtów żelaza.

Bessemer pobiera od fabryk angielskich, które według jego patentu stal przerabiają rocznie 100,000 funtów szterlingów; od beczki stali (20 centnar.) płacą mu jeden do trzy funtów szterlingów.

Umiejętne obcinanie drzew owocowych.

Pismo tygodniowe towarzystwa ku wspieraniu ogrodnictwa w Prusiech, podaje wykład Hullera inspektora ogrodnictwa w Gandawie; z którego wyjątki zamieszczamy:

Każde drzewo owocowe powinno się składać z pewnych stałych części: 1° z gałęzi głównych nadających kształt drzewu, muszą one więc być mocne i na nich nigdy owoc nie powinien się znajdować; 2° z gałęzi drugiego rzędu, regularne i nie za gęsto rozłożonych; na tych tylko rzadko się owoc znajduje, takowe powinny mieć najwięcej trzy małe gałązeczki, które stanowią, 3° właściwe gałązki owocowe lub 4° w przyszłości niemi się stać mające. Główne gałęzie nie powinny w żadnym razie wydawać owoców, również gałęzie drugiego rzędu ile możności trzeba się wystrzegać przemieniać w główne. Następnie jest koniecznem by gałęzie dosyć szeroko były rozłożone, by powietrze, wiatr i słońce pomiędzy nie przystęp miały. Główną więc tu jest rzeczą umieć rozróżnić ten podział gałęzi i podług tego obcinanie wykonywać. W lecie więc przedłużeniu i rozdzielaniu się gałęzi głównych jak długo takowe zostają silne, należy dozwolić wzrastać, w potrzebie silniejsze po trosze naginać; wszystkie zaś inne gałązki przeznaczone do wydawania owoców, wcześniej lub później, raz, lub według potrzeby częściej obcinać. Przed obcinaniem jesiennem gałązki owocowe powinny się bezustannie odnawiać, jednakowoż między wszystkiemi gałęziami musi być zachowana równowaga. Trzeba tu uważać, by podczas gdy jedne gałązki wydają owoce, drugie w ich sąsiedztwie będące, nowe gałązki owocowe na drugi rok przygotowywały, co się otrzymuje tylko przez krótkie obcinanie. Jeżeli między głównemi gałęziami równowaga zostanie nadwyrężoną, wówczas przywraca się ją obcinając słabsze gałęzie dłużej, silniejsze zaś wiele króciej. Bardzo słabe gałązki owocowe obcina się raczej króciej niż dłużej. Im dłużej się obcina główne gałęzie, tém więcej one puszczają latorośli, które ciągnąc sok w siebie, pogrubiają drzewo.

Amerykańskie i angielskie patenta.

Przyrząd do suszenia trawy, siana i podobnych roślin. R. Latham w Croydon i R. Campbell w Buscot-Park, Berkshire.

Suszenie odbywa się w ten sposób, iż w podłodze szopy umieszczone są rury doprowadzające ogrzane powietrze lub parę; w pewnej zaś wysokości umieszczony jest mostek bez końca tworzący niejaką ramę z otworami, na którym rozpościera się siano, trawa lub inne rośliny mające być wysuszonemi, a ogrzane powietrze w ciepłej szopie przepływa przez nie i suszy. Przy tém urządzone są jeszcze poruszające się grabie, które siano lub trawę odwracają i przetrząsają by suszenie ułatwić.

— **Pożywienie dla koni** Hinesona w Liverpolu dające się z łatwością przewozić. Przyrządza się w następujący sposób: zboże się miele, miesza z $\frac{1}{7}$ wody i zagniata w ciasto, za pomocą walców rozwalcowuje się na placki i następnie piecze. By łatwiej na części dzielić, przy wałkowaniu znaczą się nacięcia.

— **Umocowywanie podków** p. J. C. Walkera w Londynie. Podkowy umocowywują się za pomocą śrubek do kopyta w następujący sposób. W podkowie wycinają się mutry i świderkiem wiercą się odpowiednio dziurki w kopycie w które zamiast zwykłych podkowców (hufnali) śrubki się śrubują, w ten sposób, iż główki ich wychodzą nad kopyto, a końce śrubek wchodzą w mutrę w podkowie wyciętą.

— **Poprawne chomąta** p. H. Fleminga w Kokomo w Indiana. By jedne chomąta można używać na konie różnej miary, szkielet na też urządził Flemming z trzech części z sobą połączonych w ten sposób, iż się dozwalają rozszerzać lub zwężać według upodobania.

ROZMAITOŚCI.

— **Przypuszczenie robotników do udziału w zysku.** Według najnowszego zeszytu niemieckiej gazety „Praca". Istnieje w Ofenbach fabryka machin, w której już od kilku lat przypuszczono do udziału w zysku robotników w niej od lat dziesięciu pracujących. Z sprzedaży wyrobów odkłada zarząd w tym celu 3% i rozdziela takowe między robotników mających prawo do tego udziału, wypłacając ich miesięcznie. W fabryce bieli ołowianej tamże dostają robotnicy od sprzedaży wynoszącej 100 fl. ½ procentu, drudzy według wysokości rocznej płacy dostają rocznie 20 do 70 fl. wynagrodzenia. Wszyscy robotnicy pracujący w tej fabryce zabezpieczyli swe życie po 500 do 2000 fl. a to według zdolności i czasu, przez który w fabryce pracują. Prócz tego właściciele wypłacają premia. Trzecia fabryka, w której tego rodzaju urządzenie zaprowadzono jest fabryka perfum, która również zaprowadziła u siebie zabezpieczenie życia robotników. Podobne urządzenia przyczyniają sie wiele do zachęty w pracy i pilności robotników, zapewniając mu polepszenie jego bytu a zmniejszając troski o rodzinę po śmierci, — użycza mu spokoju. Spodziewać się należy, że podobne urządzenia za przykładem już istniejących coraz się będą rozszerzać i rozpowszechniać.

— **Wypróżnianie kloak.** W Frankfurcie nad Menem zaprowadzono od niedawna narząd bardzo pojedynczy, składający się z kotła cylindrowego objętości 100 sześciennych stóp frankfurckich, osadzonego na wózku; wyrabiają go zaś z blachy tej samej grubości, jaką każdy kocioł parowy tej wielkości mieć powinien. Kocioł ten ruchomy, osadzony na wózku wzdłuż, opatrzony jest u góry w manometr czyli narzędzie do mierzenia prężliwości pary, u każdego dna z przodu i z tyłu ma po 2 otwory, do których węże kauczukowe przyśrubowane i szczelnie przytwierdzone być mogą. Gdy zachodzi potrzeba wypróżniania kloaki, napełniają w fabryce pudrety za pomocą kotła umyślnie w tym celu wmurowanego, kocioł na wózku osadzony, parą wodną o ciśnieniu 4ch atmosfer, którą to parę z kotła parowego wężem do kotła na wozie ustawionego doprowadzają. Para do kotła po odkręceniu kurków właściwych wypuszczona wypędza najprzód powietrze otworem z kotła, a po chwili takowy zapełniwszy po zamknięciu otworu powietrznego dalej doprowadzona, nabiera prężliwości 4ch atmosfer, poczem kurki się zamyka u obu kotłów i wóz na miejsce przeznaczenia zawozi. Przez oziębienie się kotła podczas jazdy a następnie i pary w nim będącej, powstaje w kotle próżnia, wówczas skoro tylko na miejscu węża do dołu spuszczą i kurki otworzą, cały gąszcz latrynowy wznosi się do kotła. Po wypróżnieniu dołu zamykają się kurki, zdejmują węże i gąszcz za miasto się wywozi, gdzie z ziemią zmięszany w pudretę się zarabia. Czynność ta jest pojedynczą, nieodrażającą a koszta stosunkowo bardzo małe.

— **Przyrząd do smarowania machin.** Przyrząd w tym celu sporządzony przez Kesslera wprowadzony już został przy wielu kolejach żelaznych z tak wielką korzyścią, iż spodziewać się należy, iż w krótkim czasie rozpowszechnionym zostanie. Przy używaniu tegoż oszczędza się ⅔ ilości oleju. Gdy zważymy jak ogromnej ilości oleju wymagają tak koleje żelazne jako też inne fabryki do smarowania machin pojmiemy doniosłość tej oszczędności. W Anglii niektóre koleje wydają rocznie 40,000 talarów na ten cel. Fabryka oleju Young w Anglii wyrobiła w roku zeszłym 400,000 gallonów oleju co rachując po 2½ fl. gallon wynosi 1 milion fl. Używając Kesslera przyrządu, oszczędza się tym sposobem iż tenże smaruje tylko wtenczas gdy machina tegoż wymaga, a wykonywując tę czynność sam przez się, reguluje ilość potrzebną oleju i oczyszcza go z części obcych jak piasku itp.

— **Nowe nakrycia na stoły i komody.** Jeszcze w r. przeszłym Maurycy Krausch w Lipsku powziął myśl wyrabiania tapetów na podłogi, tworząc w ten sposób piękną posadzkę; obecnie Krausch ulepszył swój wynalazek używając nietylko piękniejszych wzorów, ale i nadając tapetom większą trwałość w skutek wydoskonalenia w przyrządzaniu materyału do tegoż. Obecnie już nadchodzą liczne żądania podobnych tapet do okrywania ścian, a zupełnie świeże są tego rodzaju nakrycia na stoły i komody. Są one rozmaitego koloru różnych gatunków drzewa, w najpiękniejszych zarysach, i daleko trwalsze jak dotychczas znane ceraty, gdyż się nie łamią, i prawie o dwie trzecie tańsze. Nakrycia na stoły mogą służyć zamiast słomianych lub drewnianych talerzy do stawiania na nich gorących potraw. Są one 26" długie, 21" szerokie, a sztuka kosztuje 32 centy. Nakrycia na komody, które również mogą i na stoły służyć są 40" długie, 21" szerokie i kosztują 64 centy sztuka. Na podłogę zaś długości 72" szerokości 60" kosztuje około 2 fl. w. a.

— **Srodek przeciw rdzewieniu żelaza.** Żelazo można od rdzy zabezpieczyć za pomocą rdzewienia a mianowicie powstałą na powierzchni tegoż sztucznie rdzę (wodnik niedokwasu żelaza) przez zanurzenie żelaza w wodzie o 80 do 100° temperatury w niedokwasek niedokwasu żelaza zamienić. W St. Etienne czyniono doświadczenie na większą skalę, a Kuhlmann potwierdza, iż podobnie przyrządzone żelazo zupełnie przeciw rdzewieniu zostaje zabezpieczone.

— **Nowy sposób przechowywania mięsa.** Dr Redwood w Londynie otrzymał patent na nowy sposób przechowywania mięsa, zasadzający się na zanurzeniu mięsa przez chwilę w topionej czystej bezwonnej parafinie. Mięso otrzymuje powłokę parafinową, która szybko zastyga, a przez powtarzano zanurzanie dowolnie może być pogrubioną. Aby tak przyrządzone mięso następnie używać, należy go w gorącej wodzie moczyć, aby warstwa parafinowa się rozpuściła i na powierzchni wody zebrała, która może być powtórnie w tymże celu użytą.

— **Sposób przechowywania masła.** 3 kwaterki soli kuchennej, łut cukru i łut saletry miesza się razem; na funt masła bierze się 2 łuty tej mieszaniny i należycie wymiesza do przechowania. Takie masło zatrzymuje kolor, nie podlega stwardnieniu i nie jest zbyt słoném. Prof. Anderson utrzymuje, iż jadł masło, które przez trzy lata przechowywane, nie straciło smaku. Masła przyrządzonego w ten sposób należy dopiero po trzech lub czterech tygodniach używać, gdyż pierwej użyte, nie przeszło jeszcze dokładnie solą i w pożywaniu daje się czuć smak saletry.

Najlepszy sposób jak pozbawić stare masło nieprzyjemnego zapachu i smaku. Podług La vie de Champs bierze się do funta masła 12 do 15 kropli chlorku wapna, i dodawszy do wody płucze się dobrze masło, nareszcie odcedziwszy ten rozczyn płucze się powtórnie masło w czystej wodzie. Stare masło otrzymuje przezto swój pierwotny smak. Mała ilość chlorku wapna rozpuszczona w wodzie zupełnie nie jest szkodliwą zdrowiu. Można bezpiecznie nawet parę kropel więcej użyć, lecz doświadczenie okazało, iż 12 do 18 kropli na funt jest dostatecznćm. W razie jeżeli świeże masło z powodu paszy ma nieprzyjemny zapach lub smak, można go tym sposobem tegoż pozbawić.

— **Sposób zabezpieczenia tkanin wełnianych od spalenia.** Chaulin w Paryżu nasyca w tym celu wełnę rozczynem boraksu, gotując wełnę w tymże rozczynie 6—48 godzin, lub też wysuszywszy ją w piecu, jeszcze gorącą wkłada w rozczyn boraksu.

— **Górnictwo.** Kopalnie srebra w prowincyi Newada w Stanach Zjednoczonych północnej Ameryki według najnowszych wiadomości nabyły ogromnego znaczenia. Zaledwie przed trzema laty odkryte, a już dziś znajduje się w Austin i Wirginia-City 130 zakładów. Niektóre z tych dostarczają dziennie srebra wartości 1000 dolarów. Wydobywano tu kawały rudy zawierające srebra wartości 200 dolarów, również mniejsze do 80 dolarów. Towarzystwo Gould i Cuny wydobyło już srebra z tych kopalń wartości 14 milionów dolarów, które rozdzielono między akcyonaryuszów. Najbogatszą rudę przewożą do San Francisco a ztamtąd do Anglii, gdzie w Swansea z wielką korzyścią ją przetapiają, gdyż na miejscu brakuje drzewa i jest bardzo drogie. Rudę stanowi rudniak czerwonociemny, a w miejscach gdzie się znajduje na powierzchni stanowi chlorek, jodek i bromek srebra. Wyszukuje się ją z pokładów kwarcu znajdujących się w granicie bogatym w feldspat. Jak dawniej Kalifornia dostarczała niezmierną obfitość złota, tak obecnie Newada przyczynia się znacznie do produkcyi srebra. Dotychczasowy mały stosunek wyzyskiwanego srebra do większej ilości złota, kopalnie Newada wyrównują.

— **Jedwabnictwo.** W Nankinie tamtejsze władze w celu podniesienia przemysłu zawiesiły na lat pięć wszelkie podatki od wyrobu jedwabnych materyj. W skutek tego w ostatnich sześciu miesiącach weszło w ruch do 2500 tkackich warsztatów w Nankinie, i handel wywozowy niezmiernie się wzniósł.

— **Produkcya owoców w Kalifornii.** Według listu z San Francisco produkcya owoców stoi tam na wysokim stopniu. Chodują tam winogrona tokajskie ważące 8½ funta — pewien ogrodnik miał tam w przeszłym roku 136 gatunków winogron.

Jabłka mające obwodu 15 cali i ważące 21 uncyj nie mają być tam rzadkością. Korespondent zapewnia, że widział w przeszłym roku na jednej szypułce dwanaście gruszek, które razem 12 funtów ważyły.

— **Sztuczne chodownictwo ryb.** W Hameln ostatniej zimy wychowano 40,000 łososi, które następnie puszczono do Wezery gdzie wesoło bujały.

— **Konsumcya lodu.** W północnej Ameryce używanie lodu bardziej jest rozpowszechnione jak u nas, tam każda rodzina miernej zamożności codziennie pewną ilość lodu na potrzebę swoją spożytkowuje. Cena lodu zależy tam od większych lub mniejszych zapasów w Nowym Yorku, Bostonie i Filadelfii, przeciętnie wynosi ½ do 2 feników za funt. W przeszłym roku w Bostonie spotrzebowano 1,200,000 cent. w Nowym Yorku 6 milionów cent. lodu.

— **Zapobieganie opadaniu pączków kamelii.** Według magazynu ogrodniczego i kwiatowego należy kamelie wcześnie przed zimą wnieść do cieplarni, zachować jednostajną temperaturę 8° do 10° R. nie trzeba ich zanadto sucho trzymać, ani zanadto wilgotno, lecz wjednostajnej miernej wilgoci. Codzień rośliny ręczną sprycką kropić letnią wodą, której i do polewania ziemi jest korzystniej używać aniżeli zimnej. Nie należy używać za małych doniczek do chowu kamelii, gdyż kamelie bardzo się rozkorzeniają i nie dopuszczają wody do spodu. Kto sobie życzy mieć bardzo wczesne kwiaty kamelii, musi je trzymać w wyższej temperaturze i utrzymywać pączki od samego zawiązku w jednakowej roślinności.

— **Most na rzece Ohio.** Wielki most budujący się na rzece Ohio będzie największym na świecie. Będzie on o 2000 stóp dłuższy jak most na Niagarze, olbrzymie filary wieżowe kamienne są wzniesione 110 stóp nad powierzchnią mostu, a w całości mają 200 stóp wysokości. Budowa tego mostu ma być w przeciągu roku wykończoną.

— **Największy folwark** na świecie posiada p. Sullivant w północnej Ameryce w Champaique County, Illinois. Obejmuje on 70,000 akrów, z których 13,000 akrów jest ziemi ornej. Największa część robót odbywa się machinami, przy których robotnicy jeżdżą. Zatrudnionych tam jest 200 robotników, 200 koni i wielka ilość wołów.

— **O truciźnie znajdującej się w roślinie Szczodrzeniec** wielko kwiat lub złoty deszcz, (Citysus laburnum, Goldregen). Powyższa roślina której szczep znajduje się we wszystkich ogrodach, po dokładném zbadaniu przez prof. Husemanna okazała w dojrzałych ziarnach znaczną ilość zarodu trucizny alkalicznej. Odkrycie to zasługuje na powszechną uwagę, tém bardziej że Szczodrzeniec Wielkokwiat uważany był jako roślina nieszkodliwą.

— **Podług** najnowszych urzędowych wiadomości, zachorowało dotychczas w Anglii 203,350 sztuk bydła na zarazę

Z tego zabito	39,487	sztuk
padło	120,834	„
wyzdrowiało	28,656	„

Zaraza powoli słabnie, lecz ciągle jeszcze tygodniowo zdarza się do 6000 wypadków zapadłości.

— **W okręgu** Compiègne właściciele dóbr i rolnicy zawiązali stowarzyszenie w celu ustanowienia nagrody 100,000 fr. dla wynalazcy machiny, któraby uprawiała ziemię w tańszy sposób jak dotychczas używane. Suma ta ma być zebraną z 10 frankowych wkładek uiszczanych przez postępowców. Przyznanie nagrody nastąpi w końcu roku 1868, a zatém w rok po wielkiej wystawie.

☛ W odwołaniu się do ogłoszenia w N. 6 zamieszczonego, Redakcya wydaje ten numer jako drugi numer dopełniający.

INSERATY.

Francuzkie kamienie do młynów

najlepszego gatunku poleca do wyrobu najpiękniejszéj mąki żytniéj i pszennéj pod gwarancyą najlepszego skutku fabryka

Fr. Wil. Schulze

w Berlinie Schonhauser Allee 3.

O doskonałości tych kamieni można się przekonać **w Królewskich młynach** w Krakowie.

Obstalunki przyjmuje bióro techniczne **W. Kolodziejskiego** Inżyniera cywilnego w Krakowie.

☛ Do pokrycia dachów ☚

na rynny, kraje i ścieki

cynkiem pokryta blacha angielska

RURY OŁOWIANE

konewki, wiadra, wanny, plomby i kapsle na korki,

pompy ssąco-tłoczące,

postumenty na studnie, sikawki, kurki mosiężne i zaśrubowania, węże parciane, piece i przyrządy do wentylacyi, hydrauliczne machiny do przebijania blach i hydrauliczne liwary u **G. Winiwarter**

Wien, Riemergasse N. 16.

Redaktor odpowiedzialny Władysław Rozwadowski Prof. Inst. Techn.— W Drukarni c. k. Uniw. Jagiell. pod zarządem Konst. Mańkowskiego.